

Electron Contamination in 6 and 10 MV X-ray Beams

Indra Yohannes, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236319&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kontribusi dari elektron kontaminan dalam medium air. Kontaminasi elektron pada berkas foton 6 dan 10 MV telah ditentukan dengan menggunakan metode analitik berdasarkan variasi dosis kedalaman fraksional (FDD) terhadap ukuran lapangan. Variasi terhadap ukuran lapangan turut dipertimbangkan untuk masing-masing jarak fokus ke permukaan (SSD) dan peralatan pengubah sifat berkas (beam modifier). Dari penelitian ini telah ditemukan bahwa dosis elektron kontaminan (dinormalisasi terhadap FDD maksimum) tidak dipengaruhi oleh SSD, menurun dengan kedalaman, dan meningkat dengan ukuran lapangan. Lebih lanjut, elektron kontaminan berkontribusi terhadap dosis permukaan dan bervariasi dari 12.8% hingga 33.5% untuk berkas foton 6 MV dan dari 10.7% hingga 34.2% untuk berkas foton 10 MV dalam lapangan terbuka dengan ukuran lapangan dari 5 cm hingga 40 cm pada SSD 100 cm. Penggunaan tray menaikkan dosis permukaan hingga 46.1% untuk berkas foton 6 MV dan 47.8% untuk berkas foton 10 MV khususnya pada ukuran lapangan 40 x 40 cm², namun demikian pemakaian filter wedge telah dibuktikan mengurangi dosis elektron kontaminan. Hasil-hasil ini menggambarkan bahwa kontribusi elektron kontaminan terhadap dosis serap total harus dipertimbangkan dalam perhitungan dosimetri.

.....The main purpose of this work was to calculate the contribution of the contaminant electrons in water medium. The electron contamination in 6 and 10 MV photon beams was determined by using analytical method which is based on variations of fractional depth dose (FDD) with field size. Variations with field size were independently considered for each source to surface distance (SSD) and beam modifiers. It was found that the maximum electron contaminant dose (normalized to its maximum FDD) was independent of SSD, decreased with depth, and increased with field size. Further, the electron contaminant contributed to the surface dose varied from 12.8% to 33.5% for 6 MV photon beam and from 10.7% to 34.2% for 10 MV photon beam in open field with field sizes from 5 cm to 40 cm at 100 cm SSD. The use of the tray increased the surface dose up to 46.1% for 6 MV photon beam and 47.8% for 10 MV photon beam particularly for the collimator setting of 40 x 40 cm². The presence of the wedge filter was found to reduce the contaminant electron dose. These results illustrated that the contribution of the contaminant electrons to the total absorbed dose should be included into dosimetry calculation.